GE Fanuc Automation

Controllori Logici Programmabili

Sistema VersaMax™ System
Moduli di Comunicazione DeviceNet

Manuale Utente

GFK-1533-IT Giugno 1999

Avvisi, Avvertimenti e Note Usati in questa Pubblicazione

Avvertimento

In questa pubblicazione, gli avvertimenti identificano tensioni, correnti, temperature o altre condizioni rischiose presenti nel sistema o associate al suo utilizzo che potrebbero causare lesioni personali.

Le situazioni in cui una disattenzione potrebbe causare lesioni personali o danni all'apparecchiatura sono segnalate con avvertimenti

Attenzione

Gli avvisi di attenzione vengono usati quando serve particolare cura per non danneggiare il sistema.

Nota

Le note sottolineano le informazioni particolarmente significative per comprendere il funzionamento del sistema.

Questo documento si basa sulle informazioni disponibili al momento della pubblicazione. Nonostante gli sforzi effettuati per essere precisi, le informazioni qui contenute potrebbero non rispettare tutti i dettagli o le variazioni riguardanti hardware e software e nemmeno possono prevedere tutte le situazioni che si potrebbero manifestare nell'installazione, funzionamento e manutenzione. Si potrebbero trovare descritte caratteristiche non presenti in tutti gli hardware e software. La GE Fanuc Automation non assume alcun obbligo verso chi utilizza questo documento circa informazioni riguardanti modifiche introdotte successivamente.

La GE Fanuc Automation non assume garanzie, espresse, implicite o statutarie al riguardo e non assume responsabilità per l'accuratezza, la completezza, la sufficienza o l'utilità delle informazioni qui contenute. Non vale alcuna garanzia di commerciabilità o di idoneità per gli scopi.

I seguenti sono marchi di fabbrica della GE Fanuc Automation North America, Inc.

Alarm Master	Genius	PowerMotion	Series 90
CIMPLICITY	Helpmate	PowerTRAC	Series One
CIMPLICITY 90–ADS	Logicmaster	ProLoop	Series Six
CIMSTAR	Motion Mate	PROMACRO	Series Three
Field Control	Modelmaster	Series Five	VuMaster
GEnet			Workmaster

Contenuto

Introduzione 1-1

DeviceNet 1-2
Moduli VersaMax per le Reti DeviceNet 1-3

Installazione 2-1

Verifica di Preinstallazione 2-1
Installazione dell’Unità di Interfaccia di Rete DeviceNet 2-2
Installazione del Modulo di Controllo di Rete DeviceNet 2-5
Installazione del cavo DeviceNet 2-8
Connettori e Terminazione Bus 2-10
Alimentazione e Messa a Terra del Bus 2-11

Unità di Interfaccia di Rete DeviceNet 3-1

Specifiche della NIU 3-2
Autoconfigurazione 3-3
File EDS 3-5
Funzionamento dell’Unità di Interfaccia di Rete 3-6
Stato dell’Unità di Interfaccia di Rete/Formati dei Dati di Controllo 3-8

Modulo di Controllo di Rete DeviceNet 4-1

Specifiche dell’NCM 4-2
Base di Comunicazione 4-3
Configurazione del Modulo di Controllo di Rete 4-4
Funzionamento dell’NCM 4-9
Gestione Errori 4-12

Convalida di Conformità della NIU DeviceNet A-1

Convalida di Conformità dell’NCM DeviceNet B-1

Scheda Dati Elettronica (EDS) per il Modulo NIU C-1

Scheda Dati Elettronica (EDS) per il Modulo NCM D-1

Capitolo 1 Introduzione

Questo manuale descrive l'installazione e il funzionamento dei moduli di comunicazione DeviceNet VersaMax™.

Il capitolo 1 costituisce una presentazione generale.

Le procedure di **Installazione** del modulo e del cavo sono descritte nel capitolo 2.

L'Unità di Interfaccia di Rete DeviceNet (NIU) è descritta nel capitolo 3. Questo capitolo spiega come è configurata la NIU e il suo funzionamento.

Il **Modulo di Controllo di Rete DeviceNet** (NCM) è descritto nel capitolo 4. Questo capitolo spiega come è configurato il NCM e il suo funzionamento.

La Convalida di Conformità della NIU è indicata nell'appendice A.

La Convalida di Conformità del NCM è indicata nell'appendice B.

I dettagli del **File Dati Elettronici (EDS) della NIU** sono riportati nell'appendice C.

I dettagli del **File EDS del NCM** sono riportati nell'appendice D.

Altri Manuali VersaMax

Manuale Utente Moduli, Alimentatori e Basi VersaMax (No. di catalogo GFK-1504)	Descrive i diversi moduli di I/O VersaMax, gli alimentatori e le basi. Questo manuale contiene anche istruzioni dettagliate per l'installazione del sistema.
Manuale Utente Moduli di Comunicazione Profibus VersaMax (No. di catalogo GFK-1534)	Descrive l'installazione e il funzionamento dei moduli di comunicazione Profibus.
Manuale Utente NIU Genius VersaMax (No. di catalogo GFK-1535)	Descrive l'installazione e il funzionamento della NIU Genius.
Manuale Utente PLC VersaMax (No. di catalogo GFK-1503)	Descrive l'installazione e il funzionamento della CPU VersaMax.

DeviceNet

DeviceNet supporta numerose strutture di comunicazione, peer to peer, master multipli e master/slave, con possibilità di broadcasting compresa. Ciò consente a DeviceNet di soddisfare una vasta gamma di esigenze di sistemi di controllo

Alla rete DeviceNet si possono collegare fino a 64 nodi, senza ponti o indirizzamenti. I nodi possono spaziare da dispositivi a bit singolo, come un interruttore di limite o un'elettrovalvola, a stazioni di I/O intelligenti con vari moduli di I/O. La quantità massima di dati di I/O che possono essere trasferiti da o a un singolo nodo è teoricamente illimitata. IN pratica, le limitazioni si basano sui requisiti dei tempi di risposta delle applicazioni.

Messaggi DeviceNet

La gamma del campo messaggi di DeviceNet va da 0 a 8 bit. Messaggi più lunghi di 8 bit vengono frammentati in pacchetti. La frammentazione in pacchetti incrementa la globalità e riduce la resa nella trasmissione dati.

DeviceNet supporta due tipi di messaggistica: messaggistica di I/O e messaggistica esplicita. I messaggi di I/O sono critici in termini di tempo e di elevata priorità. I messaggi espliciti vengono usati tipicamente tra due dispositivi per trasferire dati di configurazione e di diagnostica. In genere hanno una priorità inferiore e non sono critici in termini di tempo.

I messaggi di I/O DeviceNet sono di tre tipi base. I messaggi strobe sono associati a una richiesta di polling di un master. I messaggi strobe possono essere utilizzati per comunicazioni tra due dispositivi o quando varie destinazioni sono interessate a un singolo messaggio. Con i messaggi ciclici si trasmettono di dati tra dispositivi a intervalli di tempo regolari. I dispositivi possono utilizzare i messaggi ciclici per riportare il proprio stato a un master a intervalli regolari.

Del terzo tipo di messaggi di I/O sono i messaggi non richiesti da un dispositivo slave e sono comunemente definiti come messaggi di cambio di stato. Questo tipo di messaggi di I/O consente all'I/O di riportare informazioni senza passaggio token o polling. Le informazioni ripetitive vengono trasmesse meno frequentemente, cosa che libera le ampiezze di banda disponibili. Questo tipo di messaggi offrono un controllo più responsivo quando il traffico in rete è leggero. Comunque, potrebbe essere più difficile verificare che un elevato traffico di dati non riduca la resa della rete.

Ulteriori informazioni su DeviceNet

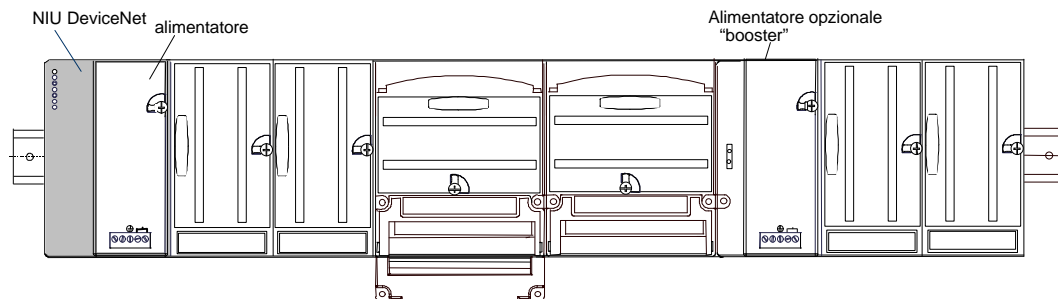
Per informazioni dettagliate su DeviceNet, contattare la Open DeviceNet Vendor Association al seguente indirizzo.

Open DeviceNet Vendor Association, Inc.
20423 State Road 7
Suite 499
Boca Raton, FL. 33498
Tel.: (954) 340-5412
FAX: (954) 340-5413
Internet: HTTP://WWW.ODVA.ORG
Email: <ODVA@POWERINTERNET.COM>

Moduli VersaMax per le Reti DeviceNet

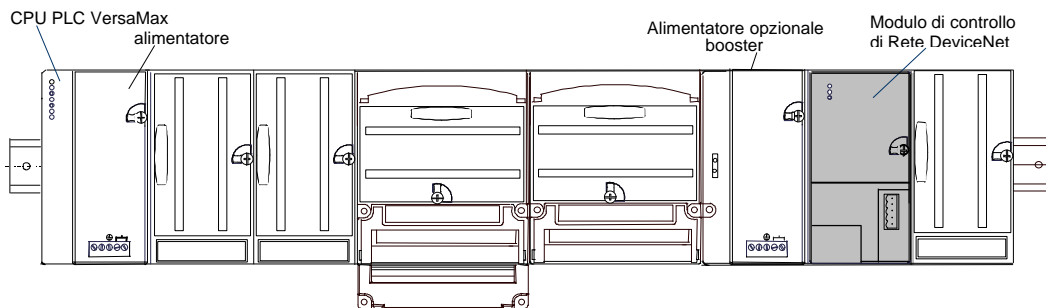
Per le reti DeviceNet sono disponibili due diversi moduli VersaMax: L'unità di Interfaccia di Rete DeviceNet (NIU) e il Modulo di Controllo di Rete DeviceNet (NCM).

Unità di Interfaccia di Rete DeviceNet

L'Unità di Interfaccia di Rete DeviceNet (IC200DBI001) è un modulo DeviceNet slave che agisce da controller per una stazione di I/O di moduli VersaMax. I moduli di I/O della stazione operano con caratteristiche di default (descritte nel *Manuale Moduli, Alimentatori e Basi VersaMax,* GFK-1504). Per adeguarsi alle esigenze dell'applicazione, si possono combinare vari tipi di moduli. L'alimentazione per il funzionamento dei moduli viene fornita da un alimentatore installato direttamente sulla NIU. Se necessario, per moduli che richiedono molta corrente, nel sistema si possono includere alimentatori aggiuntivi "booster".

Modulo di Controllo di Rete DeviceNet

Il modulo di controllo di rete DeviceNet (IC200BEM103) è un modulo di comunicazione che può essere configurato per funzionare come master, come slave o in entrambi i modi simultaneamente. Può scambiare fino a 512 byte di dati input e 512 byte di dati output con altri dispositivi sulla rete DeviceNet. La CPU PLC VersaMax può leggere e scrivere questi dati, se sono dati di I/O convenzionali tipo bit tipo word.

Il modulo di controllo di rete viene montato su di una base per comunicazioni VersaMax. L'alimentazione per il NCM proviene dall'alimentatore sulla CPU o da un alimentatore booster, come indicato qui sotto.

Capitolo 2 Installazione

Questo capitolo riporta le istruzioni per l'installazione dei moduli e del cavo DeviceNet.

Le istruzioni per l'installazione del sistema si trovano nel *Manuale Moduli, Alimentatori e Basi VersaMax,* GFK-1504.

- Installazione dell'Unità di Interfaccia di Rete DeviceNet
- Installazione del Modulo di Controllo di Rete DeviceNet
- Installazione del Cavo DeviceNet

Verifica di Preinstallazione

Controllare attentamente che tutti gli imballi non siano danneggiati. Notificate al vettore eventuali danni riscontrati alla strumentazione. Conservate l'imballo utilizzato per eventuali verifiche da parte del vettore. Dopo aver disimballato la strumentazione, annotare tutti i numeri di serie. Conservare tutti gli imballi e gli accessori di imballaggio per eventuali spostamenti o trasporti di qualsiasi componente del sistema.

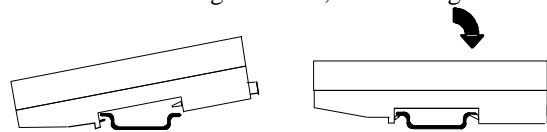
Protezione da correnti elettrostatiche

L'Unità di Interfaccia di Rete contiene componenti CMOS suscettibili di danni da corrente elettrostatica. Adottare tecniche di prevenzione idonee durante la manipolazione del modulo.

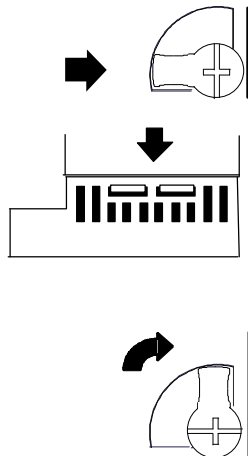
Conformità agli Standard

Prima di installare i prodotti VersaMax in circostanze in cui è necessaria la conformità a standard o direttive emanate dalla Commissione Federale delle Telecomunicazioni, dal Dipartimento Canadese delle Telecomunicazioni, oppure dall'Unione Europea, fare riferimento a *Requisiti di Installazione per la Conformità agli Standard*, GFK-1179 della GE Fanuc.

Installazione dell'Unità di Interfaccia di Rete DeviceNet

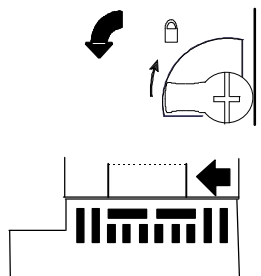
La NIU si aggancia direttamente sulla guida DIN, senza bisogno di attrezzi.

Rimozione della NIU dalla Guida DIN

1. Escludere l'alimentazione.
2. (Se la NIU è fissata sul pannello con una vite) rimuovere il modulo di alimentazione, quindi togliere la vite per il montaggio a pannello
3. Far scorrere la NIU lungo la guida DIN allontanandola dagli altri moduli, fino a staccare il connettore.
4. Con un piccolo cacciavite a testa piatta, spostare la levetta di fermo dalla guida DIN, inclinando l'altro lato del modulo verso il basso per staccarlo dalla guida DIN.

Installazione dell'alimentatore sulla NIU

1. Il modulo alimentatore deve essere installato direttamente sopra la NIU. La levetta dell'alimentatore deve essere posta sulla posizione di sblocco.
2. Allineare i connettori e il perno di chiusura e spingere decisamente verso il basso il modulo alimentatore, finché le due tacche sulla parte inferiore dell'alimentatore si bloccheranno in posizione. Assicurarsi che le tacche si inseriscano completamente nelle fessure sul bordo inferiore della NIU.

3. Girare la levetta sulla posizione di blocco per fissare l'alimentatore sopra il modulo NIU.

Rimozione dell'Alimentatore dalla NIU

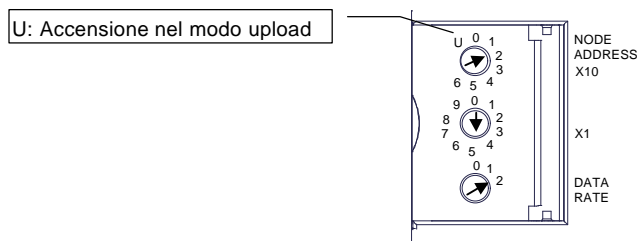
Prestare attenzione quando si opera vicino a strumenti in funzione. I dispositivi possono diventare molto caldi e provocare lesioni.

1. Togliere l'alimentazione.
2. Girare la levetta nella posizione di sblocco come mostrato in figura..

3. Premere il pannello flessibile sul bordo inferiore dell'alimentatore per liberare le tacche dell'alimentatore dai fori nella base.
4. Sfilare l'alimentatore verso l'alto.

Installazione dell’Unità di Interfaccia di Rete:

Impostazione dell’Indirizzo di Rete

Aprire lo sportello trasparente di protezione, tirando verso l’alto l’incavo sul lato della NIU. Regolare i selettori rotanti con un cacciavite piatto da 2,44 mm..

Questi selettori, segnati Node Address X10 e X1, selezionano le decine e le unità dell’indirizzo di rete. Impostare qualsiasi indirizzo valido tra 0 e 63.

Impostazione della velocità dati (Data Rate)

Per impostare la velocità dati, usare il selettore contrassegnato Data Rate:

0 = 125K
1 = 250K
2 = 500K

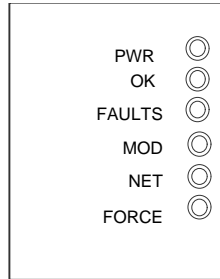
Aggiornamento del Firmware NIU

1. Collegare il cavo (IC200CBL002) del dispositivo di programmazione alla porta sulla sinistra della NIU.
2. Portare il selettore superiore (x10) nella posizione U (Upload).
3. Spegnere e riaccendere la NIU.

Quando la NIU è nel modo boot, i LED OK e FAULT della NIU lampeggiano contemporaneamente a intervalli di ½ secondo. Dopo che la NIU sarà passata al modo boot, il selettore superiore potrà essere riportato nella sua posizione originale.

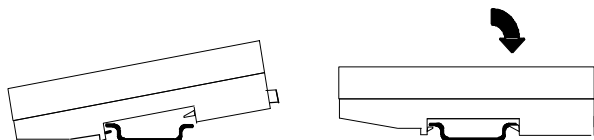
Installazione dell'Unità di Interfaccia di Rete:

Interpretazione dei LED

I LED indicano la presenza di alimentazione e mostrano il modo operativo e le condizioni della NIU.

PWR	verde quando la NIU è sotto tensione.
OK	verde quando la NIU è operativa.
FAULTS	giallo quando la NIU ha rilevato uno o più errori.
MOD	spento quando la NIU è spenta.
	lampeggia rosso e verte durante l'autotest NIU.
	lampeggia verde se la configurazione della NIU è mancante, incompleta o non corretta. La NIU potrebbe essere in Standby.
	verde quando la NIU funziona normalmente.
	lampeggia rosso in caso di errore eliminabile.
	rosso in caso di errore non eliminabile. Potrebbe essere necessario sostituire la NIU.
NET	spento de la NIU non è in linea o spenta.
	lampeggia rosso se la NIU rileva un errore di accesso alla rete e si trova in condizioni di errore di comunicazione e, successivamente, ha ricevuto e accettato un messaggio di richiesta di identificazione di un errore di comunicazione – protocollo lungo.
	lampeggia verde se la NIU è in linea, ma senza connessioni nello stato stabilito. È in linea, ma non ha stabilito connessioni con altri nodi. Non è allocata a un master.
	verde quando la NIU è in linea e ha connessioni nello stato stabilito. La NIU è allocata a un master.
	lampeggia rosso se una o più connessioni di I/O sono in condizioni di time-out.
	rosso se un errore impedisce alla NIU di comunicare in rete.
FORCE	(in futuro) indicherà la presenza di qualsiasi valore di I/O forzato. Sempre spento.

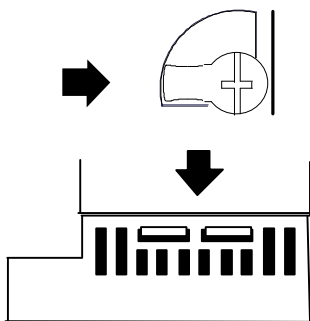
Installazione del Modulo di Controllo di Rete DeviceNet

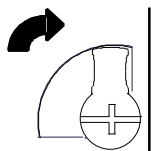
Il modulo di controllo di rete DeviceNet va montato su di una Base di Comunicazione (IC200CHS006), installata su di una guida DIN, come descritto nel *Manuale moduli, Alimentatori e Basi VersaMax,* (GFK-1504).

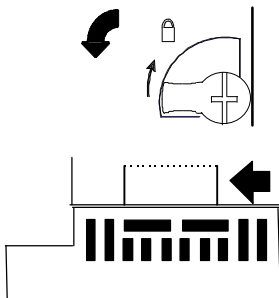
La base di comunicazione si aggancia facilmente alla guida DIN, senza bisogno di attrezzi, né per il montaggio né per la messa a terra sulla guida.

Rimozione della Base di Comunicazione dalla Giuda DIN

1. Escludere l'alimentazione.
2. (Se la base di comunicazione è fissata sul pannello con una vite) rimuovere il modulo di controllo della rete, quindi togliere la vite per il montaggio a pannello
3. Far scorrere la base lungo la guida DIN allontanandola dagli altri moduli, fino a staccare il connettore.
4. Con un piccolo cacciavite a testa piatta, spostare la levetta di fermo dalla guida DIN, inclinando l'altro lato del modulo verso il basso per staccarlo dalla guida DIN.

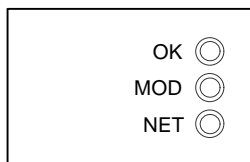
Installazione del Modulo di controllo di Rete (NCM):

Installazione dell'NCM sulla base di Comunicazione

1. La levetta del modulo di controllo di rete deve essere posta sulla posizione di sblocco.
2. Allineare i connettori e il perno di chiusura e spingere decisamente verso il basso il modulo di controllo di rete, finché le due tacche sulla parte inferiore dell'NCM si bloccano in posizione. Assicurarsi che le tacche si inseriscano completamente nelle fessure sul bordo inferiore della base di comunicazione.

3. Girare la levetta sulla posizione di blocco per fissare il modulo di controllo di rete sulla base.

Rimozione dell'NCM dalla Base

Prestare attenzione quando si opera vicino a strumenti in funzione. I dispositivi possono diventare molto caldi e provocare lesioni.

1. togliere corrente.
2. Portare la levetta nella posizione di sblocco, come nella figura.
3. Premere il pannello flessibile sul bordo inferiore dell'NCM per liberare le tacche dell'NCM dai fori nella base.
4. Sfilare l'NCM verso l'alto.

Installazione del Modulo di controllo di Rete (NCM):

Interpretazione dei LED

OK

Spento quando l'NCM non ha ancora iniziato la sua sequenza di avviamento.

Quando lampeggia verde indica che l'NCM sta eseguendo la sequenza di avviamento, non ancora terminata con successo.

Quando è verde indica che l'NCM ha terminato con successo la diagnostica di avviamento.

Giallo quando l'NCM o non ha terminato con successo la diagnostica di avviamento o non ha ricevuto una configurazione valida dalla CPU.

Se lampeggia giallo indica che l'NCM ha fallito la diagnostica di avviamento. Il numero di lampeggi indica il tipo di errore.

MOD

Spento quando l'NCM non è alimentato.

lampeggia verde se la configurazione dell'NCM è mancante, incompleta o non corretta. L'NCM può essere in Standby.

verde quando l'NCM funziona normalmente.

lampeggia rosso in caso di errore eliminabile.

rosso in caso di guasto non eliminabile. Potrebbe essere necessario sostituire l'NCM.

lampeggia rosso e verde durante l'autotest dell'NCM.

NET

Spento quando l'NCM non è in linea o spento.

lampeggia rosso e verde se l'NCM rileva un errore di accesso alla rete ed è nello stato di mancata comunicazione.

lampeggia verde se l'NCM è in linea ma non ha connessioni nel modo stabilito. Non stabilisce connessioni con gli altri nodi.

verde quando l'NCM è in linea e ha connessioni nel modo stabilito.

lampeggia rosso se una u più connessioni di I/O sono nella stato time-out.

rosso se un errore impedisce all'NCM di comunicare in rete.

Installazione del cavo DeviceNet

La rete DeviceNet utilizza un cavo in rame multi-conduttore a 5 fili. Due fili da una linea di trasmissione a doppino per le comunicazioni in rete. Un secondo doppino trasmette l'alimentazione di rete. Il quinto conduttore forma una schermatura elettromagnetica. Sono disponibili cablaggi con vari capacità di trasporto corrente. Su di un fieldbus DeviceNet ogni dispositivo deve alimentare almeno il proprio ricetrasmettitore di rete mediante la corrente disponibile in rete. Alcuni dispositivi prendono tutta la corrente che serve dall'alimentazione di rete.

Una rete può comprendere sia parti di cavo ad alta capacità che parti di cavo a bassa capacità per singole diramazioni del circuito. DeviceNet specifica due tipi di cavi di rete: un cavo grosso e uno sottile. Il cavo grosso serve per lunghe distanze e maggior corrente. In genere, il cavo grosso viene usato per tronconi. Il cavo sottile viene usato per distanze più brevi e generalmente serve per cavi passanti o quando serve flessibilità.

Specifiche dei cavi DeviceNet	
Specifiche generali del cavo grosso	Due doppini schermati – Asse comune con filo di drenaggio centrale Schermatura a calza - 65% di copertura; 36 AWG o calza in rame stagnato da 0.12mm minimo (stagnatura individuale) Filo di drenaggio- #18 in rame min.; minimo 19 maglie (stagnate individualmente) Diametro esterno – da 0.410 pollici (min) a 0.490 pollici (max.) Rotondità - il delta del raggio deve essere entro il 15% di 0.5 D.E.
Specifiche generali del cavo sottile	Due doppini schermati – Asse comune con filo di drenaggio centrale Schermatura a calza - 65% di copertura; 36 AWG o calza in rame stagnato da 0.12mm minimo (stagnatura individuale) Filo di drenaggio- #22 in rame; minimo 19 maglie (stagnate individualmente) Diametro esterno – da 0.240 pollici (min) a 0.280 pollici (max.) Rotondità - il delta del raggio deve essere entro il 20% di 0.5 D.E.
Tecnologia della rete	Bus con diramazioni limitate (trunkline/dropline)
Ridondanza	Non supportata
Alimentazione di rete per i dispositivi nodali	24 volt CC ±4% nominali
Nodi consentiti (ponti esclusi)	64 nodi
Dimensioni pacchetto dati	0-8 byte con possibilità di frammentazione del messaggio
Doppia rilevazione indirizzo	Indirizzo verificato all'accensione
Rilevazione/correzione errori	CRC – Ritrasmissione del messaggio se la validità non è confermata dal ricevente

Lunghezza del Bus

La lunghezza massima del bus è limitata dal tipo dicavo, dalla velocità di trasferimento, nonché dalla quantità e dalla lunghezza accumulata delle linee drop. La lunghezza delle singole diramazioni non dovrebbe superare i 6 metri ed è limitata dal nodo di rete per drop. Il nodo potrebbe però essere un nodo a porte multiple.

Con i cavi sottili, indipendentemente dalla velocità dati, la lunghezza massima è di 100 metri.

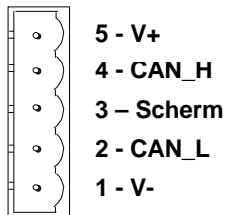
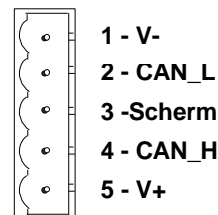
Con i cavi grossi usati come spezzoni di linea, le lunghezze massime del bus sono indicate nella seguente tabella.

Velocità dati	Lunghezza del bus e limitazioni della lunghezza drop
500Kbps	Lunghezza bus 100m e diramazioni per un totale di < 39m
250Kbps	Lunghezza bus 250m e diramazioni per un totale di < 78m
125Kbps	Lunghezza bus 500m e diramazioni per un totale di < 156m

Connettori e Terminazione Bus

DeviceNet ha due tipi di connessioni di base. Un connettore aperto è disponibile all'interno del blocco delle terminazioni di cablaggio del terminale in linea. Questo tipo di connessione è adatta per ambienti senza eccessiva umidità e vibrazioni. Il secondo tipo usa un connettore a cinque poli sistemati in circolo ed è adatto, essendo robusto, per resistere all'umidità e alle vibrazioni.

Connettori Bus

La NIU e l'NCM dispongono dello stesso connettore inseribile Phoenix standard a 5 pin aperto, anche se in posizioni diverse, come indicato nello schema qui sotto

I connettori sono guidati in modo che il connettore di accoppiamento possa essere connesso a entrambi i moduli senza modifiche.

Assegnazione dei pin del Connettore

La seguente tabella riporta le assegnazioni pin-segnale per colore del filo.

Pin	Segnale	Colore filo
1	V-	Nero
2	CAN_L	Blu
3	Schermatura	Nudo
4	CAN_H	Bianco
5	V+	Rosso

Terminazione

La terminazione di una rete DeviceNet network è passiva e comprende una resistenza su ogni lato della rete, cioè esattamente due resistenze per rete DeviceNet. Una resistenza di terminazione è posta tra i segnali di comunicazione sul pin 2 (CAN_L) e il pin 4 (CAN_H). La resistenza corretta di terminazione è di 121 ohm 1% ¼ Watt.

Alimentazione e Messa a Terra del Bus

DeviceNet deve essere alimentato a 24VCC (±4%) e un massimo di 16A. Comunque, utilizzando cavi grossi, è ammesso un massimo di 8A su di un singolo segmento di rete. Ciò è possibile se l'alimentazione è posta nel punto centrale di due segmenti di rete, quindi applicando 8A a ciascun segmento. Utilizzando cavi sottili è ammesso un carico massimo di 3A.

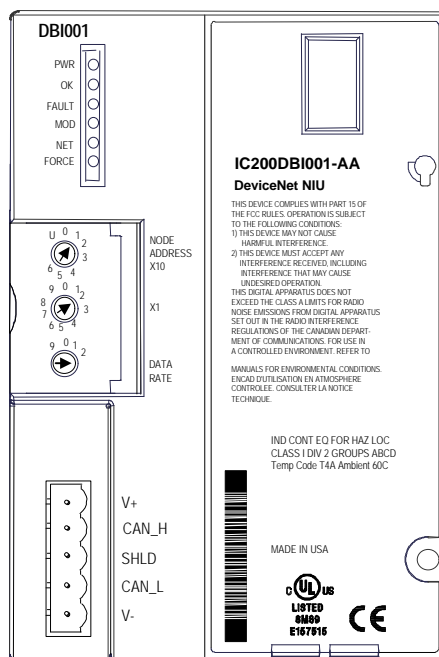
Come per la maggior parte delle reti Fiedbus, la messa a terra della rete e dei suoi dispositivi è molto importante. Con DeviceNet è necessario che tutte le schermature dei cavi siano collegate a terra sulla connessione di ciascun dispositivo, cosa fattibile collegando il filo nudo del cavo al pin 3 (Schermatura) del connettore.

Anche l'alimentazione della rete DeviceNet deve essere messa a terra, ma soltanto in un punto. Il segnale V deve essere connesso alla presa di terra di protezione solo sull'alimentatore. Se vengono utilizzati vari alimentatori, solo un alimentatore deve avere V connesso alla presa di terra.

Capitolo 3

Unità di Interfaccia di Rete DeviceNet

L'Unità di Interfaccia di Rete DeviceNet (IC200DBI001) può essere utilizzata per interfacciare moduli VersaMax di I/O alla rete DeviceNet. Nell'insieme, la NIU e i relativi moduli di una stazione di I/O, sono in grado di gestire fino a 128 byte di dati input discreti e analogici e fino a 128 byte di dati output discreti e analogici. Il sistema host può essere un dispositivo qualsiasi capace di operare come master del bus.

La NIU opera come Solo come Slave di Gruppo 2, scambiando automaticamente I/O, condizioni, controlli e dati diagnostici con il dispositivo master. La NIU risponde alle specifiche DeviceNet Volumi I e II, versione 2.0 del Open DeviceNet Vendors Association.

L'unità di interfaccia di rete va installata su di una guida DIN da 35mm x 7,5mm conduttiva. Direttamente sulla destra della NIU viene installato un modulo di alimentazione VersaMax. I LED sulla sinistra indicano la presenza di alimentazione, il modo operativo e le condizioni della NIU. I selettori rotanti sotto il coperchio trasparente servono a configurare gli indirizzi della NIU e la velocità dati sulla rete DeviceNet. Il connettore viene usato per collegare i cavi del bus.

Specifiche della NIU

Numero di moduli VersaMax	8 moduli di I/O per stazione.
Dati di I/O	Fino a 128 byte di input + una parola di stato di 2 byte Fino a 128 byte di output + una parola di comando di 2 byte.
Indirizzi rete DeviceNet	da 0 a 63. Default: 63.
Velocità dati rete DeviceNet	125K, 250K, 500K baud
Spie (6)	LED che indica la presenza o l'assenza di alimentazione. LED OK che indica lo stato della NIU all'avvio. LED che indica la presenza di errori. LED che indica lo stato del modulo NIU. LED che indica le condizioni della rete DeviceNet. LED Force (non usato) .
Consumo di corrente	160mA a 5V, 10mA a 3.3V
Struttura di comunicazione	Master/Slave
Arbitrato Accesso Media	Arbitrato CSMA bit-wise non distruttivo

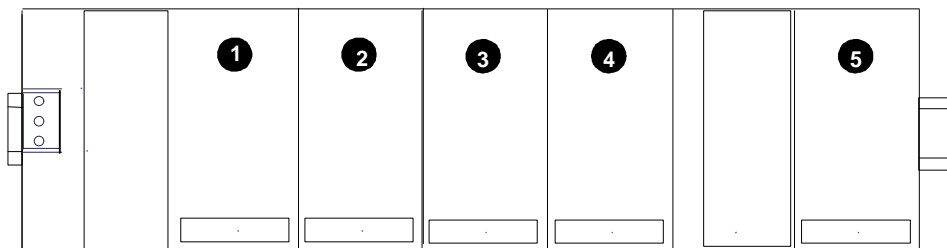
Autoconfigurazione

La NIU carica al suo interno dati come bit di input discreti, bit di output discreti, word di input analogiche e word di output analogiche.

Le momorie dati NIU	
I	*bit di input discreti*
AI	*word input analogiche*
Q	*bit di output discreti*
AQ	*word output analogiche*

All'accensione, la NIU riconosce automaticamente i moduli installati sulla stazione di I/O e gli assegna gli indirizzi di questa mappa interna di I/O. Per i moduli con vari tipi di dati, ciascun tipo di dato viene assegnato individualmente. Il processo di assegnazione degli indirizzi viene denominato autoconfigurazione.

Sequenza di Autoconfigurazione

L'autoconfigurazione assegna gli indirizzi di memoria per tipo di dati, nello stesso ordine in cui i moduli occupano la stazione di I/O. Si presume che ogni modulo occupi uno "slot". La posizione adiacente alla NIU è lo slot #1. Gli alimentatori booster non vengono considerati come slot occupati.

L'autoconfigurazione termina al primo slot vuoto o con un modulo in errore. Per esempio, se vi sono moduli negli slot 1, 2, 3 e 5 e lo slot 4 è vuoto, il modulo nello slot 5 non viene configurato e la NIU genera un errore di *Modulo di I/O Extra* per questa posizione.

Autoconfigurazione della NIU DeviceNet

Quando alla NIU viene data corrente per la prima volta, questa esegue l'autoconfigurazione di tutti i moduli di I/O a essa collegati. Tutti i moduli di I/O fisicamente installati sulla stazione di I/O vengono compresi nella nuova configurazione, purché non vi siano basi vuote intermedie. Perché il processo di autoconfigurazione avvenga come previsto, qualsiasi alimentatore aggiuntivo della stazione di I/O deve essere acceso esattamente nello stesso momento o prima dell'alimentazione generale.

La NIU conserva la configurazione fino a che non verrà annullata o fino a quando verrà accesa con un modulo di I/O aggiunto alla configurazione esistente.

Aggiunta di moduli di I/O a una NIU già configurata

In caso vengano aggiunti altri moduli di I/O a una NIU già configurata, questi non rientrano nella configurazione della rete DeviceNet finché la NIU non viene spenta e riaccesa.

Inserimento di Moduli di I/O sotto tensione

E' possibile inserire moduli nella stazione di I/O sotto tensione. Quando si sostituisce un modulo già presente nella configurazione, non è richiesta nessun'altra operazione per rendere il modulo operativo.

Annullamento della Configurazione

Per annullare una configurazione NIU esistente, togliere corrente alla NIU, scollegarla dal primo modulo di I/O e riaccendere la NIU. La configurazione della NIU verrà così annullata.

File EDS

Ogni dispositivo DeviceNet certificato dalla Open DeviceNet Vendor Association si deve definire un file EDS (data sheet elettronico). Il file EDS può servire agli strumenti di configurazione della rete DeviceNet per una configurazione appropriata e/o per far funzionare un dispositivo DeviceNet.

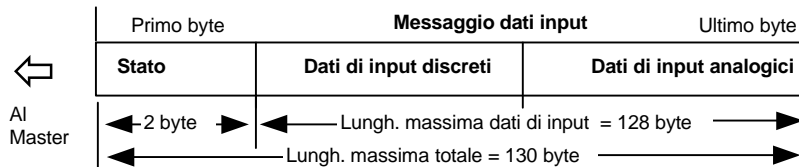
Il file EDS è un semplice file di testo con parole chiave e valori che, assieme, definiscono le caratteristiche specifiche, le particolarità e le limitazioni del dispositivo slave.

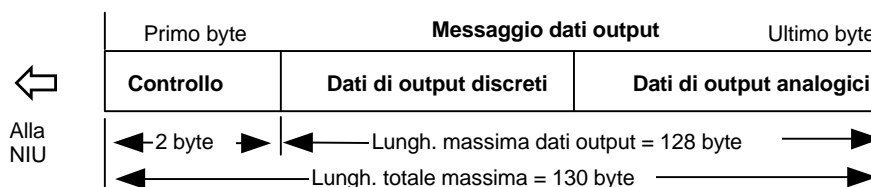
L'Appendice C riporta una stampata della versione iniziale del file EDS per l'unità di interfaccia di rete DeviceNet VersaMax. L'Appendice D riporta una stampata della versione iniziale del file EDS per il modulo di controllo di Rete VersaMax. Entrambi vanno intesi solo come riferimento. Una versione elettronica del file EDS è compresa nel dischetto fornito con ogni dispositivo DeviceNet VersaMax.

Funzionamento dell’Unità di Interfaccia di Rete

La NIU espone esattamente un oggetto di dati input che deve essere letto dalla NIU e un oggetto di dati output da scrivere nella NIU. Qui viene descritto cosa sono e cosa contengono i dati oggetto.

Dati di input inviati dalla NIU al Master

La NIU invia un messaggio di input che contiene i dati di tutte le aree di input discreti (I) e di input analogici (AI) configurate nella mappa di I/O di rete della NIU. All’interno delle aree dei dati discreti e analogici, i dati vengono inviati con la stessa sequenza in cui sono disposti fisicamente i moduli nella stazione di I/O. Per esempio, se il primo modulo di I/O fornisce dati di input discreti, tali dati appariranno per primi nell’area dati di input discreti. Se anche il secondo modulo fornisce dati di input discreti, tali dati appariranno successivamente e via di seguito. La stessa regola vale anche per l’area di dati di input analogici. Se un singolo modulo fornisce sia dati di input discreti che analogici, i suoi dati discreti vengono posti nell’area discreta e quelli analogici nell’area analogica. La lunghezza massima di tutti i tipi di dati è di 128 byte. 2 byte addizionali vengono aggiunti all’inizio del messaggio e vengono usati dalla NIU come dati di stato per l’applicazione master. Pertanto, la lunghezza totale massima di un messaggio di input dalla NIU è di 130 byte.

Dati Output inviati dal Master alla NIU

Il master invia alla NIU un messaggio output contenente tutti i dati delle aree dei dati di output per gli output discreti configurati (Q) e gli output analogici (AQ) configurati nella mappa di I/O della rete della NIU. I dati devono essere posti nella stessa sequenza in cui i moduli occupano fisicamente la stazione di I/O. Per esempio, se il primo modulo di I/O fornisce dati di output discreti, tali dati appariranno per primi nell'area dati output discreti. Se anche il secondo modulo fornisce dati di output discreti, tali dati appariranno successivamente e via di seguito. La stessa regola vale anche per l'area di dati di output analogici. Se un singolo modulo fornisce sia dati di output discreti che analogici, i suoi dati discreti vengono posti nell'area discreta e quelli analogici nell'area analogica. La lunghezza massima di tutti i tipi di dati è di 128 byte. 2 byte addizionali vengono aggiunti all'inizio del messaggio e vengono usati dal master per operazioni di controllo. Pertanto, la lunghezza totale massima di un messaggio di output dalla NIU è di 130 byte.

Output di Default

All'accensione, quando il bus è guasto o se si presenta un errore di comunicazione, tutti gli output passano allo stato della loro autoconfigurazione di default e lo rimarranno fino a che il modulo riceverà dati di output dal master. Per i dati di output discreti il default è 0, mentre i dati di output analogici mantengono il loro ultimo valore.

Stato dell’Unità di Interfaccia di Rete/Formati dei Dati di Controllo

L’applicazione master è in grado di accedere alle informazioni di errore contenute nella tabella errori interna alla NIU, che può caricare fino a 32 errori. La tabella errori interna ricicla gli errori in ordine cronologico. Quando si verifica l’errore 33, l’errore 1 viene scaricato dalla tabella. Questi errori possono comprendere sia gli errori provocati dai moduli di I/O sia le informazioni diagnostiche fornite dalla NIU stessa.

Riscontro di Errori

La NIU riporta automaticamente gli errori al master come parte dei suoi dati di I/O regolari.

Normalmente, in assenza di errori nella NIU, la word diagnostica di stato della NIU è sempre 0. Quando viene caricato il primo errore in una tabella errori vuota, la NIU aggiorna la word diagnostica di stato per indicare la presenza di un errore e l’informazione specifica dell’errore. La NIU continua a caricare errori fino a che viene spenta e poi riaccesa o fino a una richiesta del master DeviceNet di confermare gli errori o di annullare gli errori.

Conferma di Errori Individuali

Il master DeviceNet richiede di confermare un errore nella tabella errori NIU mediante la word di controllo NIU. Quando la NIU riceve una richiesta di conferma di errore, la NIU aggiorna il contenuto della sua word diagnostica di stato con la word di formato 2 per quell’errore.

Il master potrà quindi confermare la word di Formato 2 dell’errore (ancora mediante la word di controllo NIU). Quando la NIU riceve questa conferma, la NIU aggiorna la word diagnostica di stato per indicare la word di Formato 1 dell’errore successivo più vecchio nella tabella errori.

Questo processo continua fino a che saranno stati riportati tutti gli errori. Se non vi sono altri errori, la NIU annulla la word diagnostica di stato, per indicare l’assenza di errori.

Annullamento di tutti gli Errori

Il master DeviceNet può usare la word di controllo NIU anche per richiedere di annullare tutti gli errori nella tabella errori NIU. Quando la NIU riceve la richiesta di annullare tutti gli errori, annulla la sua word diagnostica di stato e invia un messaggio di cancellazione errori a ciascun modulo di I/O presente. Se in un modulo di I/O esistesse ancora una qualsiasi condizione di errore originale dopo la richiesta di annullamento errori, la NIU carica un nuovo errore nella tabella errori

La tabella errori viene annullata anche resettando o spegnendo e riaccendendo la NIU.

Formati dei dati di Stato NIU

I primi due byte dei dati di input al master sono riservati per i dati di stato della NIU e indicano lo stato locale della NIU e dei moduli di I/O a essa associati. Lo stato viene riportato nella forma di un messaggio di errore. Ciascun messaggio di errore richiede 4 byte per descrivere completamente l’errore. Dato che vi sono solo 2 byte di stato della NIU nei dati di input al master, lo stato della NIU definisce due formati di dati. Il formato 1 indica la presenza di un errore e di un codice di errore che ne identifica il tipo. Quando il formato 1 viene confermato dal master, la NIU trasmette il formato 2 che indica la posizione specifica dell’errore. Quando l’errore del formato 2 viene confermato dal master, la NIU trasmette il formato 1 dell'errore successivo nella tabella errori interna della NIU. Continuando a confermare ciascun errore, il master può leggere l’intera tabella errori della NIU.

Dati di Stato di Formato 1

Byte 1

7	6	5	4	3	2	1	0
Codice di errore (0-63)						Formato (0-3)	

Bit(s)	Valore	Significato					
0-1	0	Identificatore del formato 0 = Formato 1 dei dati diagnostici di stato della NIU 1 = Formato 2 dei dati diagnostici di stato della NIU 2,3 = Riservati					
2-7	da 0 a 63	Codice di errore che identifica l’errore.					
		0	Errore sconosciuto	11	Allarme alto	21	Errore di punto input
		1	Configuraz. computata	12	Allarme basso	22	Errore di cablaggio
		2	Funzione non supportata	13	Oltre la gamma	23	Errore di termistore
		3	--	14	Al di sotto della gamma	24	Errore convers. CA-CC
		4	Config. non abbinata	15	Cortocircuito	25	Coda mail piena
		5	Fusibile interrotto	16	Memoria non volatile	26	--
		6	Manca un modulo di I/O	17	Manca un modulo non di I/O	27	--
		7	Aggiunta modulo di I/O	18	Aggiunta modulo non di I/O	28	--
		8	Modulo di I/O extra	19	Memoria config. insufficiente	29	--
		9	Manca alimentazione	20	Modulo non configurato	30	--
		10	Filo aperto		--		--

Byte 2

7	6	5	4	3	2	1	0
Errore	Riservato (sempre 0)						

Bit(s)	Valore	Significato
0-6	sempre 0	Riservato (sempre 0)
7	0 o 1	0 = nessun dato di errore. I rimanenti campi nei byte 1 e 2 possono essere ignorati. 1= c’è un errore. I rimanenti campi nel byte 1 forniscono il codice di errore e l’identificatore del formato. Usare in comando il bit FRG (riconoscimento frammento errore) dei byte di controllo NIU per rilevare il rack, lo slot e la posizione dell’errore.

Dati di Stato di Formato 2

Byte 1

7	6	5	4	3	2	1	0
Punto (0-63)						Formato (0-3)	

Bit(s)	Valore	Significato
0-1	1	Identificatore formato 0 = Format 1 dei dati di stato NIU 1 = Format 2 dei dati di stato NIU 2,3 = Riservato
2-7	da0 a 63	Posizione fisica del “punto” dell’errore. 0-63 corrispondono ai punti 1-64.

Byte 2

7	6	5	4	3	2	1	0
Errore	Rack (0-7)			Slot (0-8)			

Bit(s)	Valore	Significato
0-3	0-8	Posizione dello “slot” del modulo guasto. Il valore 0 indica la NIU stessa.
4-6	0-7	Posizione fisica del “rack” del modulo di I/O guasto. Il valore 0 si riferisce al rack principale della NIU.
7	0 or 1	0 = nessun dato di errore. I rimanenti campi nei byte 1 e 2 possono essere ignorati. 1= c’è un errore. I rimanenti campi nei byte 1 e 2 forniscono l’identificatore del formato e il rack, lo slot e la posizione dell’errore.

Formato dati di Controllo della NIU

I primi due byte di dati di output dal master sono riservati ai dati di controllo della NIU, che definiscono i vari bit che possono essere utilizzati dall'applicazione master per inviare comandi alla NIU. La tabella qui sotto definisce i bit e il loro significato.

Byte 1

7	6	5	4	3	2	1	0
CLR	Riservato (sempre 0)					FLT	FRG

Bit(s)	Valore	Significato
0	0 o 1	Comando di riconoscimento errore di frammentazione. Quando questo bit passa a 1, la NIU aggiorna i propri dati di stato in modo che contengano i byte di formato 2 di un errore o i byte di formato 1 dell'errore successivo. Quando vengono riconosciuti i byte di formato 2 dell'ultimo errore nella NIU, la NIU annulla i propri dati di stato. Questo bit viene usato quando si richiamano gli errori con il servizio di stato della NIU.
1	0 o 1	Comando riconoscimento errore. Quando questo bit passa a 1, la NIU aggiorna i propri dati di stato in modo che contengano i byte di formato 1 dell'errore successivo. I byte di errore del formato 2 vengono ignorati. Questo bit viene utilizzato quando si richiamano gli errori con il servizio Read_DP_Slave_Diagnostics_Information (per ulteriori informazioni, vedere l'Appendice A.) Se non vi sono errori, la NIU annulla i propri dati di stato.
2-6	Sempre 0	Riservato (sempre 0)
7	0 o 1	Comando annulla errori. Impostando questo bit su 1 si cancella la tabella di errori interna della NIU. Il LED ERRORE NIU si spegne, a meno che non venga immediatamente caricato un nuovo errore o se persiste una condizione di errore esistente. Questo comando può essere inviato in qualsiasi momento

Byte 2

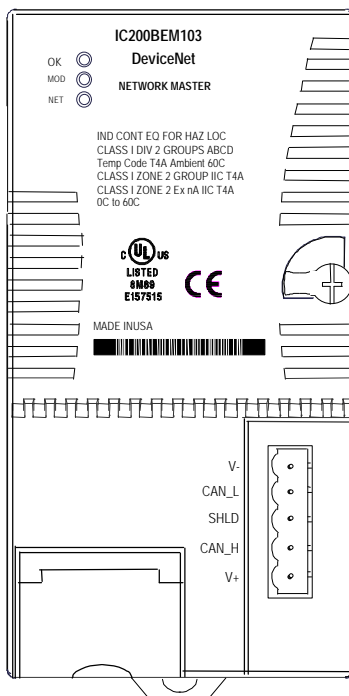
7	6	5	4	3	2	1	0
Riservato (sempre 0)							

Capitolo 4

Modulo di Controllo di Rete DeviceNet

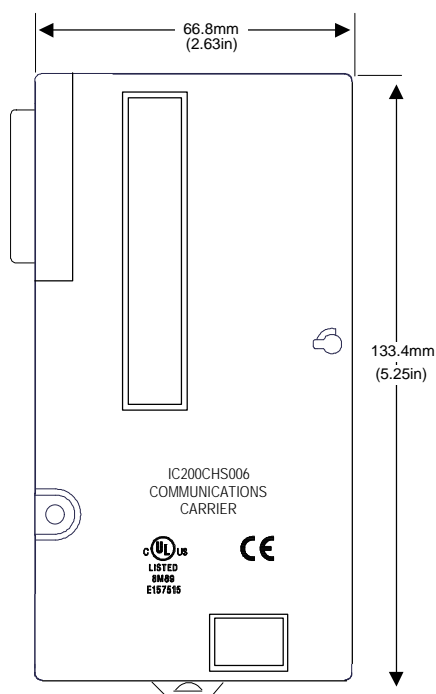
Il Modulo di Controllo di Rete DeviceNet (NCM) (IC200BEM103) interfaccia una CPU PLC VersaMax a una rete DeviceNet. L'NCM opera solo come Client (master) di Gruppo 2 e può comunicare soltanto con dispositivi slave di Gruppo 2. Può operare anche come server (slave) solo di Gruppo 2 o con capacità UCMM, oppure come master e slave contemporaneamente.

Quando configurato come master, l'NCM fornisce capacità UCMM (Unconnected Message Manager Proxy) per conto dei suoi dispositivi slave solo Server di Gruppo 2. Il servizio UCMM Proxy permette a una utility monitor DeviceNet disponibile sul mercato di comunicare con Server solo di Gruppo 2 disponibili sul NCM. Sulla stessa rete DeviceNet possono essere presenti vari NCM.

L'NCM DeviceNet NCM non fornisce l'alimentazione necessaria per la rete. A questo scopo, si deve utilizzare un altro dispositivo, di solito un alimentatore indipendente. Assieme all'NCM e all'alimentatore, sulla rete ci possono essere altri 63 dispositivi, dei quali fino a 40 possono essere slave controllati dal NCM DeviceNet.

Specifiche dell’NCM

Dimensioni massime dei buffer input e output (area di stato NCM compresa)	1K byte
Gamma di indirizzo dei dispositivi master e slave	0-63
Numero massimo di dispositivi slave quando l’NCM è master.	40
Dimensioni massime del tipo di riferimento slave	248 bit di input e output discreti 255 word di input e output analogici
Tempo massimo per recuperare un dispositivo slave perso	varia con le dimensioni della rete <10 secondi su rete con 10 dispositivi
Isolamento: Rete rispetto alla struttura a terra Rete DeviceNet rispetto al Backplane:	50 VCA in continuo, 500 VCA per 1 min.
Spie	Stato del Modulo, Stato della Rete, OK
Alimentazione in Backplane	140 mA max @ 5 Volt
Velocità Bit in rete	125 Kbps 250 Kbps 500 Kbps
Numero massimo di nodi su di una rete DeviceNet	64
Segnalazioni Modulazione: Codifica:	CAN Standard 2.0B Banda di base NRZ con bit stuffing
Alimentazione	5 Volt +/- 3
Accoppiamento media	Accoppiamento CC differenziale Tx/Rx
Gamma di tensione massima assoluta	da -25 a +18 Volt (CAN_H, CAN_L)
Tecnologia di trasmissione	Doppino lineare schermato (trunkline/dropline); alimentazione e segnale sullo stesso cavo di rete

Base di Comunicazione

Il modulo di rete master/slave viene montato su di una base chiamata Base di Comunicazione (cat. No. IC200CHS006).

Per applicazioni che richiedono la massima resistenza alle vibrazioni meccaniche e agli urti, la base deve essere montata anche a pannello.

Configurazione del Modulo di Controllo di Rete

Il modulo di controllo di rete DeviceNet deve essere configurato in due fasi. La prima fase utilizza la configurazione software per includere il modulo nella configurazione PLC; la seconda fase utilizza il software di programmazione per inviare una COMREQ contenente l'indirizzamento della rete e le lunghezze dei dati inviati all'NCM.

Configurazione PLC VersaMax per il NCM DeviceNet

L'NCM viene configurato come parte della configurazione dell'intero sistema PLC VersaMax. Per specificare le seguenti caratteristiche del modulo, viene utilizzato il software di configurazione.

- **Posizione**. L'NCM può essere posto in qualsiasi posizione per moduli del sistema. Nella posizione selezionata, inserire una base di comunicazione sulla quale va poi montato un modulo di comunicazione generico.
- **Impostazioni:**

  Selezionare l'indirizzo di riferimento e la lunghezza di un'area di I/O in ciascuno dei 4 tipi di riferimento: I, AI, Q e AQ. Le singole lunghezze devono corrispondere **esattamente** alla quantità totale di dati di quel tipo per tutti i dispositivi slave controllati dall'NCM. Per esempio, la lunghezza %I deve essere uguale alla quantità totale di tutti i dati **discreti** di input contenuti nell'area di dati input dell'NCM, descritta più avanti in questo capitolo. La lunghezza %AI deve essere uguale alla quantità totale di tutti i dati **analogici** di input contenuti nell'area di dati input dell'NCM. Le lunghezze %Q e %AQ devono invece essere uguali alla quantità totale di **dati di output discreti e analogici** rispettivamente

  Immettere l'ID del modulo: **FFFF9808**.
- **Cablaggio:** può essere utilizzato per immettere riscontri (tag) per i vati tipi di punti dati.
- **Consumo di corrente:** può essere utilizzato per immettere i valori del consumo di corrente dell'NCM DeviceNet.

Invio del COMREQ di Configurazione dal Programma Applicativo

La seconda parte della configurazione di un NCM avviene mediante l'invio all'NCM di un singolo COMREQ da parte del programma applicativo. Fino a che l'NCM non riceverà un COMREQ valido, non sarà possibile alcuna comunicazione. Il formato del COMREQ è riportato nella prossima pagina.

Il COMREQ di comunicazione definisce se l'NCM verrà utilizzato come Master DeviceNet, come slave DeviceNet o come entrambi contemporaneamente. Specifica l'indirizzo di rete e la velocità dati dell'NCM. Specifica anche l'indirizzo di rete di ciascun dispositivo, il modo di I/O e la lunghezza dati di ciascun slave. La somma dei dati di I/O di ciascun dispositivo slave (compresa lo stesso NCM, se è uno slave) e i 64 bit di comunicazione dei dati di stato devono avere esattamente la stessa lunghezza per ciascun tipo di riferimento immesso con il software di comunicazione.

Configurazione dell'NCM Solo come Master DeviceNet

Quando si configura l'NCM come master DeviceNet, COMREQ deve specificare:

l'indirizzo di rete per il master.
la velocità di dati in rete per il master.
Per ciascun slave subordinato:
il suo indirizzo di rete
il suo modo di I/O
la quantità di dati di I/O per ciascun tipo di riferimento: I, AI, Q, AQ.

Configurazione dell'NCM Solo come Slave DeviceNet

Quando si configura l'NCM come slave DeviceNet, COMREQ deve specificare:

il suo indirizzo di rete
la sua velocità dati in rete
il suo modo di rete
la quantità di dati di I/O per ciascun tipo di riferimento: I, AI, Q, AQ.

Configurazione dell'NCM come Slave e Master DeviceNet Combinati

Quando si configura l'NCM come slave e master DeviceNet, COMREQ deve fornire tutte le informazioni di comunicazione sia come Master che come Slave. Si noti che in questo tipo di combinazione, il modo di rete dello slave viene ignorato, in quanto la configurazione master richiede che lo slave abbia capacità UCMM.

l'indirizzo di rete del master/slave.
la velocità dati in rete del master/slave.
Per l'NCM come slave, la quantità di dati di I/O per ciascun tipo di riferimento: I, AI, Q, AQ.

Per ciascun slave subordinato:
il suo indirizzo di rete
il suo modo di I/O
la quantità di dati di I/O per ciascun tipo di riferimento: I, AI, Q, AQ.

Formato COMREQ di Configurazione

Il blocco comandi e il blocco dati COMREQ sono riportati qui sotto.

Blocco Comandi COMREQ

Word #	Contenuto								
1	Lunghezza blocco dati in word (Riportati sotto, numero di slave = lunghezza):								
	0=8	5=23	10=38	15=53	20=68	25=83	30=98	35=113	40=128
	1=11	6=26	11=41	16=56	21=71	26=86	31=101	36=116	
	2=14	7=29	12=44	17=59	22=74	27=89	32=104	37=119	
	3=17	8=32	13=47	18=62	23=77	28=92	33=107	38=122	
	4=20	9=35	14=50	19=65	24=80	29=95	34=110	39=125	
2	Sempre 0								
3	Memoria stato puntatore (8 = R, 10 = AI, 12 = AQ)								
4	Stato offset puntatore (in base 0)								
5 - 6	Sempre 0								

I dispositivi slave possono essere inseriti in COMERQ in qualsiasi ordine. L'NCM controlla che la lunghezza delle quattro aree dati inviate al file di configurazione PLC sia pari alla somma delle lunghezze inviate nel COMREQ. Per comodità, le unità di lunghezza nella configurazione di un modulo generico di comunicazione sono pari alle unità di lunghezza in COMREQ. Ogni campo di lunghezza bit deve essere immesso come multiplo di 8 bit, cioè 8, 16, 24, ecc.

Blocco Dati COMREQ

Word #	Byte #	Contenuto
1	1 - 2	Numero del comando COMREQ = 1000H
2	3	Indirizzo master (0 – 63)
	4	Baud Rate master (0 = 125k, 1 = 250k, 2 = 500k)
3	5	Se NCM è slave, lunghezza sei suoi dati I (in bit, 0 se assenti)
	6	Se NCM è slave, lunghezza sei suoi dati AI (in word, 0 se assenti)
4	7	Se NCM è slave, lunghezza sei suoi dati Q (in bit, 0 se assenti)
	8	Se NCM è slave, lunghezza sei suoi dati AQ (in word, 0 se assenti)
5	9 - 10	Riservato per la velocità di scansione master (non documentata 0 = scansione il più veloce possibile)
6	11-12	Modo di comunicazione NCM slave (0 = capacità UCMM, 1 = solo gruppo 2) Questo campo è applicabile solo quando l'NCM è configurato solo come slave e viene ignorato quando l'NCM è configurato come dispositivo master. In caso di master, il modo di comunicazione NCM slave è fissato come capacità UCMM.
7-8	13-16	Riservato
9	17	Indirizzo del primo slave (0 – 63)
	18	Modo I/O del 1° slave (1 = Poll, 2 = Strobe, 4 = COS w/Ack, 0xC = COS w/o Ack)
10	19	Lunghezza dati I del primo slave (in bit, 0 se assenti)
	20	Lunghezza dati AI del primo slave (in word, 0 se assenti)
11	21	Lunghezza dati Q del primo slave (in bit, 0 se assenti)
	22	Lunghezza dati AQ del primo slave (in word, 0 se assenti)
12-14	23 - 28	Configurazione del secondo slave
	: :	: : :
126-128	251 – 256	Configurazione del quarantesimo slave

Modo di Comunicazione Slave

Per l'NCM slave vi sono due modi di comunicazione. Normalmente, l'NCM dovrebbe essere configurato come dispositivo slave con capacità UCMM, che è il modo di comunicazione di default strettamente raccomandato. Comunque, se l'NCM deve comunicare con un dispositivo DeviceNet che non supporta comunicazioni di dispositivi slave con capacità UCMM, si deve selezionare il modo comunicazione solo di Gruppo 2.

Il campo del modo di comunicazione slave viene ignorato quando l'NCM viene configurato come master o come combinazione master/slave. In entrambi questi casi, l'NCM ha sempre capacità UCMM.

Modo di I/O Slave

Il modo di I/O slave è configurabile come Polled, Bit Strobed, cambio di stato con riconoscimento o cambio di stato senza riconoscimento. Nella stessa configurazione di rete si possono associare slave con diversi modi di I/O. Per esempio, potrebbe essere vantaggioso il modo Bit Stobe per tutti i dispositivi slave solo input e in modo Poll per i rimanenti dispositivi slave.

Modo di I/O Poll

Il modo di I/O Poll specifica che a un dispositivi slave verrà inviato un messaggio di richiesta Poll contenente gli output per il dispositivo slave. I dispositivi slave devono rispondere con una risposta Poll con gli input del dispositivo slave. L'NCM tenterà di rilevare (Poll) il più veloce possibile tutti i dispositivi slave configurati come Poll.

Modo di I/O Bit Strobe

Il modo di I/O Bit Strobe significa che l'NCM invierà un singolo messaggio di richiesta Bit Strobe che ha ricevuto e utilizzato per agire in merito da parte di tutti i dispositivi configurati per il modo di I/O Bit Strobe. Ciascun slave risponderà coi i suoi dati input. Questo modo migliora le prestazioni rispetto al solito modo di I/O Poll in quanto l'NCM non deve inviare una richiesta individuale Poll a ciascun slave. Questo modo è particolarmente utile per dispositivi slave che hanno solo dati di input, come i sensori, ecc.

Cambio di Stato (COS) con Conferma

Il modo COS con conferma specifica che l'NCM non chiederà i dati di input a un dispositivo slave. Al contrario, il dispositivo slave trasmetterà i sui dati di input solo quando un dato qualsiasi cambia di stato. L'NCM deve confermare la ricezione dei dati COS, altrimenti lo slave continuerà a trasmetterli.

Cambio di Stato (COS) senza Conferma

Il modo COS con soppressione della conferma è simile al modo con conferma, con la differenza che all'NCM non viene richiesto di confermare il ricevimento dei dati COS, che lo slave trasmetterà una sola volta.

Codici di Errore COMREQ

Se viene rilevato un errore, la COMREQ viene ritornata nella posizione del puntatore di stato con un codice di errore. I codici di errore del modulo sono elencati nella tabella.

Cod. di errore (Esadec.)	Descrizione
1	Esito positivo – La rete può continuare a funzionare
2	L'NCM ha già ricevuto un COMREQ
3	L'NCM non è stato configurato
4	L'NCM sta usando la configurazione di default
5	COMREQ non contiene dati sufficienti (quando configurato solo come slave, la lunghezza deve essere 8)
6	Informazioni slave incomplete (la lunghezza deve essere 11,14,17, ecc. quando configurato come master)
7	Numero do comando COMREQ non valido (deve essere 0x1000)
8	I campi riservati (Word 7-8) non sono 0 come richiesto
9	La lunghezza totale input discreti non si abbina alla configuraz. del modulo
A	La lunghezza totale output discreti non si abbina alla configuraz. del modulo
B	La lunghezza totale input analogici non si abbina alla configuraz. del modulo
C	La lunghezza totale output analogici non si abbina alla config. del modulo
D	Indirizzo di rete NCM non valido (deve essere 0-63)
E	Velocità dati rete NCM non valida (deve essere 0,1,2)
F	Indirizzo di rete slave non valido (deve essere 0-63)
10	Riservato
11	Il tipo di I/O slave non è valido (deve essere 1,2,4, o 0xC)
12	Per uno slave sono specificati vari tipi di I/O (deve essere 1,2,4,o 0xC)
13	Quando config. come dispositivo Strobe, la lungh. dati output deve essere 0
14	Quando config. come dispositivo Strobe, la lungh. dati input è 1-8 byte
15	Configurazione duplicata per un dispositivo slave. Vi sono due o più ingressi con lo stesso indirizzo slave di rete.
16	La lungh. input discreti master o slave deve essere divisibile per 8 (8,16,24…)
17	La lungh. output discreti master o slave deve essere divisibile per 8 (8,16,24..)
18	Errore di configurazione sconosciuto
19	Interruzione – configurazione non riuscita

Se non vengono rilevati errori, la COMREQ verrà riconosciuta con successo e l'NCM inizierà il suo ciclo operativo descritto nella pagina che segue.

Funzionamento dell'NCM

Il modulo di comunicazioni in rete inizia eseguendo la sequenza di avvio descritta qui sotto. Dopo un avvio con successo e dopo aver ricevuto la sua configurazione, l'NCM funziona come interfaccia tra la rete DeviceNet e la CPU VersaMax. Riceve dati dalla rete e invia i dati, più le informazioni sullo stato della comunicazione, come input alle CPU tramite il backplane VersaMax. Il tempo di scansione di impatto della CPU è di 2,5µs per word. I dati di input e di output sono descritti nelle prossime pagine.

Formato dei dati di Input NCM

I dati di input sono i dati che l'NCM DeviceNet ha richiamato dalla CPU del PLC VersaMax ad ogni scansione logica. Sono formati da 8 bit di informazioni sullo stato delle comunicazioni dei dispositivi in rete, seguiti da dati tipo bit (discreti) e tipo word (analogici) dei dispositivi in rete. I dati tipo bit e tipo word appaiono nell'ordine specificato dall'elenco dei dispositivi slave della COMREQ di configurazione. Se l'NCM e anche lui uno slave, i suoi dati tipo bit e tipo word di input appaiono per primi nelle rispettive aree. Tutti i dati tipo bit di input specificati per gli slave vengono combinati assieme nella tabella %I e tutti i dati tipo word di input sono combinati insieme nella tabella %AI. La quantità massima di dati di input per l'NCM è di 512 byte.

Formato Dati Stato di Comunicazione

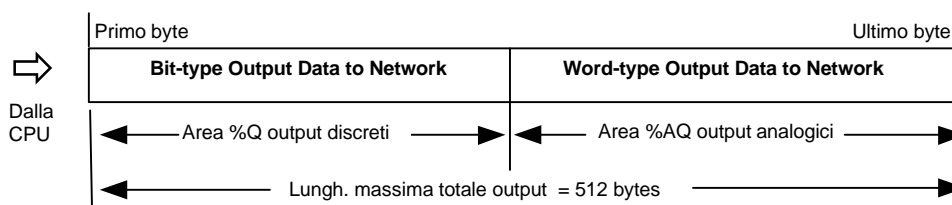
I primi 8 byte (64 bit) dei dati di input NCM contengono lo stato delle comunicazioni di ciascun indirizzo dei 64 nodi. Rilevando per primi questi dati, il programma applicativo del PLC può determinare la validità dei dati di input di ciascun dispositivo.

Ciascun bit rappresenta lo stato del dispositivo corrispondente all'indirizzo di quel nodo. Per esempio, il bit 0 nel byte 0 rappresenta lo stato del dispositivo con indirizzo di nodo 0. Il bit 1 nel byte 0 rappresenta lo stato del dispositivo con indirizzo di nodo 1, e via di seguito.

Quando l'NCM viene configurato come dispositivo slave, il bit corrispondente per l'indirizzo NCM rappresenta lo stato del dispositivo slave. Quando l'NCM è configurato solo come master, il corrispondente bit è 0.

Valore Bit	Descrizione
0	Il dispositivo **NON** scambia con successo dati di I/O nella rete DeviceNet
1	Il dispositivo scambia con successo dati di I/O nella rete DeviceNet

Formato Dati di Output

I dati di output vengono inviati dalla CPU PLC una volta per ogni scansione all'NCM DeviceNet per la trasmissione a ciascuno dei dispositivi slave. I dati di tipo bit (discreti) e di tipo word (analogici) appaiono nell'ordine specificato dall'elenco di dispositivi slave della configurazione COMREQ. Se l'NCM e a sua volta uno slave, i suoi dati di output tipo bit e tipo word appaiono per primi nelle rispettive aree. Tutti i dati tipo bit di output specificati per gli slave vengono combinati assieme nella tabella %Q e tutti i dati tipo word di input sono combinati insieme nella tabella %AQ.

Gestione Errori

Quando si presenta un errore, l'NCM invia un messaggio alla CPU PLC. L'NCM non registra di nuovo l'errore nel caso la stessa condizione continuasse a ripetersi. Però, se l'errore viene annullato mentre sussiste una condizione di errore, l'NCM invia un altro messaggio di errore alla CPU PLC.

Se l'NCM viene spento e riacceso, tutte le condizioni di errore vengono annullate.

Errore	Descrizione
Perdita di comunicazione	L'NCM registra questo errore quando non è possibile alcun tipo di comunicazione sulla rete DeviceNet. L'NCM resetta tutti gli 8 bit dello stato di comunicazione a 0 e smette di registrare gli errori "Dispositivo Mancante".. L'NCM annulla questo errore dopo almeno una comunicazione avvenuta con successo con un dispositivo slave della rete DeviceNet. Verrà anche riabilitata la registrazione di "Dispositivo Mancante".
Disp. mancante **Aggiunta di un dispositivo**	L'NCM registra un errore di "Dispositivo Mancante" quando non è in grado di stabilire una connessione con uno specifico dispositivo slave. L'NCM resetta a 0 il bit dello stato di comunicazione del corrispondente dispositivo slave. L'indirizzo di rete del dispositivo mancante viene indicato del campo localizzazione errori. L'errore particolare viene indicato nel primo bit di dati Errore Aggiuntivo. Per l'elenco errori, vedi la tabella successiva. L'NCM annulla l'errore "Dispositivo Mancante" dopo che avrà ristabilito con successo una connessione con lo specifico dispositivo slave, poi registrerà una errore "Dispositivo Aggiunto" e resetterà a 1il bit di stato della comunicazione corrispondente al dispositivo slave. L'errore "Dispositivo Aggiunto" viene registrato solo se era stato prima registrato l'errore "Dispositivo Mancante" per lo stesso dispositivo. La rete indirizza il dispositivo aggiunto indicato nel campo Localizzazione errori. Il primo bit dei dati Errore Aggiuntivo in genere conterrà 0x20 indicante che lo slave è di nuovo attivo. La prima connessione a un dispositivo slave dopo lo spegnimento e l'accensione o il resettaggio non è un errore "Dispositivo Aggiunto".

Codici di Errore Dispositivo Mancante	
Cod. errore (Esadec.)	**Descrizione**
3	Errore di Timeout, che generalmente avviene quando un dispositivo slave non riceve corrente o viene disconnesso dalla rete.
4	Il Master non riesce a stabilire una connessione UCMM con un dispositivo slave. Potrebbe essersi presentato un errore di comunicazione. Ritentare.
5	Il Set di connessione master/slave del disp. slave è già allocato ed è già occupato. Un altro disp. master potrebbe aver già allocato il Set di connessione.
6	Il Set di connessione master/slave dell'NCM potrebbe non essere allocato dall'NCM. Potrebbe essersi presentato un errore di comunicazione. Ritentare.
D	La lunghezza dei dati di input configurata per il dispositivo slave non si abbina ai dati utilizzati dal dispositivo slave.
F	La lunghezza dei dati di output configurata per il dispositivo slave non si abbina ai dati utilizzati dal dispositivo slave.
11	La lunghezza dei dati di output configurata per il dispositivo slave nel modo Cambio di Stato non si abbina ai dati prodotti dal dispositivo slave.
13	La lunghezza dei dati di input configurata per il dispositivo slave nel modo Cambio di Stato non si abbina ai dati utilizzati dal dispositivo slave.
Altro	Se persiste un qualsiasi altro codice di errore, contattare l'assistenza tecnica.

Appendice A
Convalida di Conformità della NIU DeviceNet

Questa appendice specifica il livello di conformità richiesta per l'Unità di Interfaccia di Rete DeviceNet. Per i dettagli riguardanti questa scheda e le voci elencate, vedere le Specifiche del Protocollo DeviceNet.

Generale Dispositivo Dati	Conforme alla Specifiche DeviceNet	Volume I - Edizione	2.0
		Volume II - Edizione	2.0
	Nome del Fornitore	GE Fanuc Automation	
	Nome che Descrive il Prodotto	Adattatore di Comunicazione	
	No. di Catalogo del Prodotto	IC200DBI001	
	Revisione del Prodotto	1.10	
DeviceNet Dati fisici Conformazione Dati	Consumo di corrente di rete (Max)	TBDA @11V cc (nel peggiore dei casi)	
	Tipo a Connettore	Cablaggio Aperto	
	Strato Fisico Isolato	Sì (ricetrasmettitore alimentato da rete)	
	LED Supportati	Modulo e Rete	
	Impostazione ID MAC	2 selettori rotanti a 20 posizioni (0-63)	
	ID MAC di default	63	
	Impostazione velocità di comunicazione	1 selettore rotante a 10 posizioni (0-2)	
	Velocità di comunicazione supportate	125K, 250K, 500K	
DeviceNet Comunicazione Dati	Set di connessione master/slave predefinito	Sì	
	Solo server di Gruppo 2 (quando selez.)	Sì	
	Capacità UCMM (default)	Sì	
	Implementazione di Messaggi Espliciti Frammentati	Sì	

DeviceNet Oggetto		Identità Oggetto 0x01			
Richiesto	Attributi Classe Oggetto	Nessuno Supportato			
Implementaz.	Servizi Classe Oggetto	Nessuno Supportato			
		ID	**Descrizione**	**Accesso**	**Valore Limite**
	Attributi Istanza Oggetto	1	Fornitore	Ottenuto	326
		2	Tipo di prodotto	Ottenuto	12 (0Chex)
		3	Codice prodotto	Ottenuto	1
		4	Revisione	Ottenuto	1.001
		5	Stato (bit supportati)	Ottenuto	0,2,8,9,10, 11
		6	No. di Serie	non disp.	
		7	Nome Prodotto	Ottenuto	DeviceNet NIU
		8	Stato	Ottenuto	
			Servizi DeviceNet		
	Servizi Istanza Oggetto		Reset	Sì	
			Get_Attribute_Single	Sì	
	Aggiunte specifiche del Fornitore	No			

DeviceNet Oggetto Richiesto Implementaz.	**Oggetto Indirizzamento Messaggio 0x02**	
	Attributi Classe Oggetto	Nessuno supportato
	Servizi classe Oggetto	Nessuno supportato
	Attributi Istanza Oggetto	Nessuno supportato
	Servizi Istanza Oggetto	Nessuno supportato
	Aggiunte Specifiche del Fornitore	No

DeviceNet Oggetto Richiesto Implementaz.	**Oggetto DeviceNet 0x03**	
	Attributi Classe Oggetto	Nessuno supportato
	Servizi classe Oggetto	Nessuno supportato
	Attributi Istanza Oggetto	Nessuno supportato
	Servizi Istanza Oggetto	Nessuno supportato
	Aggiunte Specifiche del Fornitore	No

DeviceNet Oggetto	**Oggetto Connessione 0x05**			
Richiesto	Attributi Classe Oggetto	Nessuno supportato		
Implementaz.	Servizi classe Oggetto	Nessuno supportato		
	Totale Connessioni Attive Possibile	2		
			Informazioni	**Max**
	Istanza Oggetto	Tipo di Istanza	Messaggio Esplicito	1
			Polled I/O	1
			Cambio di Stgato	1

	ID	Descrizione	Accesso
Attributi Istanza Oggetto	1	Stato	Ottenuto
	2	Tipo di Istanza	Ottenuto
	3	Classe di trasporto	Ottenuto
	4	ID connessione prodotta	Ottenuto
	5	ID connessione usata	Ottenuto
	6	Caratteristiche iniziali di comm.	Ottenuto
	7	Dim. connessione prodotta	Ottenuto
	8	Dim. connessione usata	Ottenuto
	9	Vel. pacchetto prevista	Ottenuto
	10	Non in uso	
	11	Non in uso	
	12	Azione timeout Watchdog	Ottenuto
	13	Lunghezza percorso connessione prodotta	Ottenuto
	14	Percorso conn. prodotta	Ottenuto
	15	Lunghezza percorso connessione usata	Ottenuto
	16	Percorso connessione usata	Ottenuto

	Servizi DeviceNet	
Servizi Istanza Oggetto	Get_Attribute_Single	YSì
Aggiunte specifiche del Fornitore	No	

DeviceNet Oggetto Richiesto Implementaz.	Gruppo Oggetto 0x04					
	Attributi Classe Oggetto	Nessuno supportato				
	Servizi classe Oggetto	Nessuno supportato				
			ID	**Descrizione**	**Acces-so**	**Valore Limite**
	Attributi Istanza #1 Oggetto		3	Dati	Otte-nuto	2-130
		Servizi DeviceNet				
	Servizi Istanza Oggetto	Get_Attribute_Single	Sì			
	Aggiunte specifiche del Fornitore	No				
	Attributi Istanza #2 Oggetto		3	Dati	Impo-stato	2-130
		Servizi DeviceNet				
	Servizi Istanza Oggetto	Set_Attribute_Single	Sì			
	Aggiunte specifiche del Fornitore	No				

Appendice B
Convalida di Conformità dell'NCM DeviceNet

Questa appendice specifica il livello di conformità richiesta per il Modulo di Controllo di Rete DeviceNet. Per i dettagli riguardanti questa scheda e le voci elencate, vedere Specifiche del Protocollo DeviceNet.

Generale	Conforme alla Specifiche DeviceNet	Volume I - Edizione	2.0
Dispositivo		Volume II - Edizione	2.0
Dati			
	Nome del Fornitore	GE Fanuc Automation	
	Nome che Descrive il Prodotto	DeviceNet NCM	
	No. di Catalogo del Prodotto	Adattatore di Comunicazioni	
	Revisione del Prodotto	1.10	
DeviceNet	consumo di Corrente in Rete (Max)	10mA @11V dc (nel peggiore dei casi) sconosciuto al momento	
Dati fisici			
Conformazione	Tipo a Connettore	Cablaggio aperto	
Data			
	Strato Fisico Isolato	Sì (ricetrasmettitore alimentato da rete)	
	LED Supportati	Modulo e Rete	
	Impostazione ID MAC	Selezionabile da software	
	ID MAC di default	63	
	Impostazione Velocità di Comunicazione	Selezionabile da software	
	Velocità di Comunicazione supportate	125K, 250K, 500K	
DeviceNet	Set di connessione master/slave predefinito	Sì	
Comunicazione	Solo Client di Gruppo 2	Sì	
Dati	Implementazione di Messaggi Espliciti Frammentati	Sì	
	Connessione Dinamica UCMM Supportata	Sì (Gruppo 3)	

DeviceNet Oggetto Richiesto Implementazione	**Identità Oggetto 0x01**			
	Attributi Classe Oggetto	Nessuno Supportato		
	Servizi Classe Oggetto	Nessuno Supportato		

	ID	Descrizione	Access	Valore Limite
Attributi Istanza Oggetto	1	Fornitore	Ottenuto	326
	2	Tipo di Prodotto	Ottenuto	12 (0Chex)
	3	Codice Prodotto	Ottenuto	1
	4	Revisione	Ottenuto	1.001
	5	Stato (bit supportati)	Ottenuto	0,2,8,9,10,11
	6	No. di Serie	Non disp.	
	7	Nome del prodotto	Ottenuto	DeviceNet NCM
	8	Stato	Ottenuto	

		Servizi DeviceNet	
Servizi Istanza Oggetto		Reset	Sì
		Get_Attribute_Single	Sì

Aggiunte spec. del Fabbricante	No

DeviceNet Oggetto Richiesto Implementaz.	**Oggetto Indirizzamento Messaggio 0x02**	
	Attributi Classe Oggetto	Nessuno supportato
	Servizi classe Oggetto	Nessuno supportato
	Attributi Istanza Oggetto	Nessuno supportato
	Servizi Istanza Oggetto	Nessuno supportato
	Aggiunte Specifiche del Fornitore	No

DeviceNet Oggetto Richiesto Implementaz.	**Oggetto DeviceNet 0x03**	
	Attributi Classe Oggetto	Nessuno supportato
	Servizi classe Oggetto	Nessuno supportato
	Attributi Istanza Oggetto	Nessuno supportato
	Servizi Istanza Oggetto	Nessuno supportato
	Aggiunte Specifiche del Fornitore	No

DeviceNet Oggetto	Oggetto Connessione 0x05				
Richiesto	Attributi Classe Oggetto	Nessuno supportato			
Implementaz.	Servizi classe Oggetto	Nessuno supportato			
	Totale Conness. attive Possibili	40			
				Informazione	Max
	Istanza Oggetto	Tipo di istanza		Messaggio Esplicito	1
				Polled I/O	40
			ID	Descrizione	Accesso
	Attributi Istanza Oggetto		1	Stato	Ottenuto
			2	Tipo di Istanza	Ottenuto
			3	Classe di trasporto	Ottenuto
			4	ID connessione prodotta	Ottenuto
			5	ID connessione usata	Ottenuto
			6	Caratteristiche iniziali di comm.	Ottenuto
			7	Dim. connessione prodotta	Ottenuto
			8	Dim. connessione usata	Ottenuto
			9	Vel. pacchetto prevista	Ottenuto
			10	Non in uso	
			11	Non in uso	
			12	Aziona timeout Watchdog	Ottenuto
			13	Lunghezza percorso connessione prodotta	Ottenuto
			14	Percorso conn. prodotta	Ottenuto
			15	Lunghezza percorso connessione usata	Ottenuto
			16	Percorso connessione usata	Ottenuto
		Servizi DeviceNet			
	Servizi istanza Oggetto	Get_Attribute_Single	Sì		
	Aggiunte spec. del Fabbricante	No			

Appendice C
Scheda Dati Elettronica (EDS) per il Modulo NIU

Questa appendice riporta la versione iniziale del file EDS dell'Unità di Interfaccia di Rete DeviceNet VersaMax, che è presentata solo come riferimento. Una versione elettronica del file EDS è contenuta in un dischetto fornito con la NIU.

```
$ IC200DBI001 DataSheet Elettronica dell'Uniità di Interfaccia di Rete DeviceNet
VersaMax.

$ Sezione Descrizione File
[File]
        Desc. Testo    ="IC200DBI001 EDS File";
        Data Creazione =05-05-1999;
        Ora Creazione =10:25:00;
        $ModDate     =00-00-00;
        $ModTime     =00:00:00;
        Revision    =1.0;

$ Sezione Descrizione Fornitore
[Device]
        Codice Forn. = 326;
        Nome Forn    = "GE Fanuc Automation";
        Tipo Prod. = 12;
        Desc. Tipo Prod. = "Communications Adapter";
        Cod. Prod    = 1;
        MajRev      = 1;
        MinRev      = 100;
        Nome Prod    = "DeviceNet NIU";
        Catalogo     = "IC200DBI001";

[IO_Info]

      Default = 0x0001;
                      $ Bit mapped (0=None)
                      $ Bit 0 = Poll (Default)
                      $ Bit 2 = Change-of-State

        PollInfo=
         0x0001,        $ Non OK per Combinaz. con COS
         1,             $ Default Input = Input1
         1;             $ Default Output = Output1
```

```
COSInfo=
    0x0004,       $ Non OK per Combinaz. con/Poll
    1,            $ Default Input = Input1
    1;            $ Default Output = Output1

$ -- Connessioni input  --

     Input1=
    130,          $ massimo 130 byte
    0,                $ tutti i bit sono significativi
    0x0005,           $ connessione Poll o COS
    "Status + Data",      $ Nome Stringa
    6,                $ Dim. percorso
    "20 04 24 01 30 03",$ Assy Obj Inst 01 Attr 3
    "NIU Stato e Dati";  $ Stringa Help

$ -- Connessioni  output --

     Output1=
    130,          $ massimo 130 byte
    0,                $ tutti i bit sono significativi
    0x0005,           $ connessione Poll o COS
    "Control + Data",         $ Nome Stringa
    6,                $ Dim Percorso
    "20 04 24 01 30 03",$ Assy Obj Inst 01 Attr 3
    "NIU Controllo e Dati";  $ Stringa help
```

Appendice D
Scheda Dati Elettronica (EDS) per il Modulo NCM

Questa appendice riporta la versione iniziale del file EDS per il Modulo di Controllo di Rete DeviceNet VersaMax, che è presentata solo come riferimento. Una versione elettronica del file EDS è contenuta in un dischetto fornito con la NIU.

```
$ IC200BEM103 DataShhet elettronica Modulo di Comunicazioni in Rete
DeviceNet

$ Sezione Decrizione File
[File]
        Tssto Descr.    ="IC200BEM103 EDS File";
        Data Creaz. =05-10-1999;
        Ora Creaz.=11:55:00;
                $ModDate     =00-00-00;
                $ModTime     =00:00:00;
        Revisione    =1.0;

$ Sezione Descrizione Dispositivo
[Device]
        Cod. Forn.  = 326;
        Nome Forn.    = "GE Fanuc Automation";
        Tipo di Prod. = 12;
        Desc. Tipo Prod. = "Communications Adapter";
        Cod. Prod. = 1;
        MajRev      = 1;
        MinRev      = 100;
        Nome Prod.    = "DeviceNet NCM";
        Catalogo     = "IC200BEM103";
```

Indice

A

Aggiunta di un modulo alla configurazione, 3-4
Aggiornamento firmware, 2-3
Alimentazione, 1-3
Alimentatori, Installazione, 2-2, 2-6
Autoconfigurazione, 3-3

B

Modo di I/O Bit-strobe 4-7
Bus
- cavo, specifiche, 2-8
- connettori, 2-10
- messa a terra, 2-11
- lunghezza, 2-9
- alimentazione, 2-11
- terminazione, 2-10

C

Cavo specifiche, 2-8
Catalogo. No. di, 3-1, 4-1
Cambio di stato, modi, 4-7
Comunicazioni, Base, 1-3, 2-5, 4-3
COMREQ, codici errore, 4-8
Configurazione
- annullamento, 3-4

Conformità agli standard, 2-1
Connettori, 2-10
Controllo, dati, 3-11

D

Data rate, impostazione, 2-3
Descrizione, 3-1
DeviceNet messaggi, 1-2
DIN guide, 2-2
Documentazione, 1-1

E

EDS file
- NCM, D-1
- NIU, C-1

Errori, codici
- dispositivo mancante, 4-11

Errori, codici COMREQ, 4-8
Errori, codici, 3-9
Errori, tabella, 3-8
Errori
annullamento, 3-11

F

Firmware, aggiornamento, 2-3

I

I/O dimensione dati, 3-2
Input, dati, 3-6
Inserimento moduli, 3-4
Inserimento moduli sotto tensione 3-4
Installazione, istruzioni, 2-1

L

LED, 3-2
- NCM, 2-7
- NIU, 2-4

LED, lampeggio nel modo boot, 2-3

M

Manuali, 1-1
Moduli, installazione, 2-5
Moduli per stazione, 3-2
Messa a terra
- bus, 2-11

N

NCM, 4-1
- modi di comunicazione, 4-7
- comunicazioni, dati di stato, 4-9
- configurazione, 4-5
- descrizione, 4-1
- DeviceNet Convalida di Conformità, B-1

Indice

EDS File, D-1
gestione errori, 4-11
input, formato dati, 4-9
funzionamento, 4-9
o XE "NCM: gestione errori"
XE "Codice di errore
"dispositivo mancante"
dati input, 4-11
specifiche, 4-2
UCMM, capacità slave, 4-7
Network indirizzo, impostazione, 2-3
Network Modulo di controllo. *Vedi* NCM
Network Unità di Interfaccia. *Vedi* NIU
NIU
configurazione, 3-3
dati di controllo, 3-11
descrizione, 3-1
DeviceNet Convalida di Conformità, A-1
EDS file, 3-5
EDS File, C-1
input e output, 3-1
funzionamento, 3-6
specifiche, 3-2
stato, dati, 3-8

O

ODVA, 1-2
Open DeviceNet Vendors Association, 1-2
Output, dati, 3-7
Output default, 3-7

P

Polled I/O mode, 4-7
Profibus Trade Organization, 3-5

S

Slave, modo I/O, 4-7
Statica, protezione, 2-1
Stato, dati, 3-9

T

Terminazione del bus, 2-10